

## SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI

- 1.0. Strona tytułowa
- 2.0. Spis zawartości teczki
- 3.0. Opis techniczny.
- 4.0. Zestawienie podstawowych materiałów.
- 5.0. Zestawienie działek - stan prawny kanalizacji deszczowej
- 6.0. Obliczenia hydrauliczne.
- 7.0. Załączniki :
  - 7.1. Warunki techniczne na rozbudowę sieci kanalizacji deszczowej na terenie m. Poznania w ulicach oznaczonych w MPZP „ dla terenów w rejonie ulic Wieruszowskiej, Miśnieńskiej, Żmigrodzkiej – część A w Poznaniu” jako 5KD-D i 4KD-D oraz na odprowadzanie wód z planowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego ( łączna liczba lokali mieszkalnych 79) planowanego na terenie działek nr geod.: 5/22, 5/23, 5/30, 5/31, 5/35, 5/36 przy ww. ulicach, wydane przez AQUANET Retencja , numer pisma : DW/WO/20854/2023, numer sprawy : WO/80-2-KD/4/2023 z dnia 28.02.2023 z dnia 28.02.2023 r.
  - 7.2. Warunki techniczne na odprowadzenie wód z płukania, dezynfekcji oraz z prób szczelności projektowanej sieci wodociągowej oraz przyłącza wodociągowego oraz z prób szczelności z projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i sieci kanalizacji deszczowej wraz przyłączem dla planowanej inwestycji polegającej na budowie sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej w projektowanej drodze oznaczonej w „ Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego dla terenów w rejonie ulic: Wieruszowskiej, Miśnieńskiej, Żmigrodzkiej - część A w Poznaniu ” jako 5KD-D i 4KD-D oraz przyłącza wodociągowego, trzech przyłączy kanalizacji sanitarnej i jednego przyłącza kanalizacji deszczowej dla projektowanego budynku mieszkalno - usługowego – segmentu A – ETAP II realizowanego na części działek 44/3, 20/2, 19/2, 18 ( ark.43, obręb Junikowo ) oraz na części działek nr 5/5, 5/31, 5/22 (arkusz 40, obręb Junikowo) w rejonie ulic: Miśnieńskiej i Żmigrodzkiej w Poznaniu, wydane przez AQUANET S.A. numer pisma : DW/IBM/093/48201/2023, numer sprawy : IBM/80-2-INNE/61/2023 z dnia 19.05.2023 r.
  - 7.3. Warunki techniczne na odwodnienie wykopu budowlanego do sieci kanalizacji deszczowej w związku z realizacją zadania inwestycyjnego budowy sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej i sanitarnej w projektowanych drogach 4KD-D i 5KD-D w rejonie ulic: Wieruszowska/Miśnieńska w Poznaniu, wydane przez AQUANET RETENCJA,

numer pisma : DW/WO/50871/2023, numer sprawy : WO/80-2-KD/114/2023 z dnia 26.05.2023 r.

- 7.4. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru części północnej „ POŁUDNIOWO - ZACHODNIEGO KLINA ZIELENI” w Poznaniu – obszar D ( Uchwała nr XXX/282/V/2008 Rady Miasta Poznania z dnia 5 stycznia 2008 r. )
- 7.5. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenów w rejonie ulic Wieruszowskiej, Miśnieńskiej, Żmigrodzkiej – część A w Poznaniu. ( Uchwała nr XXI/367/VIII/2019 Rady Miasta Poznania z dnia 17 grudnia 2019 r.
- 7.6. Wstępna zgoda na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z odcinków drogi 4KD-D i 5KD-D – etap 2 i 3, włączonych do ulicy Wieruszowskiej w Poznaniu do Potoku Junikowskiego, wydane przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie dnia 24 lutego 2022 r. pismo znak PO.ZPU.4.517.53.2022.KK
- 7.7. Uzgodnienie projektowanego wylotu oraz warunki, wydane przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie dnia 21 sierpnia 2023 r. pismo znak PO.ZPU.4.517.210.2023.AS
- 7.8. Protokół z narady koordynacyjnej dla sprawy Nr ZG-OPK.4105.749.2023 z dnia 06.09.2023 r.
- 7.9. Uproszczone wypisy z rejestru gruntów.
- 7.10. Mapa stanu prawnego.
- 7.11. Plan orientacyjny.
- 7.12. Decyzja pozwolenia wodnoprawnego , pismo znak PO.ZUZ.4.4210.605.2023.KPR z dnia 15 lutego 2024 r.

#### 8.0. Rysunki :

- IS-01 Projekt zagospodarowania terenu ( ul. Wieruszowska ) – Arkusz nr 1
- IS-02 Projekt zagospodarowania terenu ( teren inwestycji ) – Arkusz nr 2
- IS-02.1 Projekt zagospodarowania terenu ( teren inwestycji ) – Arkusz nr 2
- IS-03 MPZP z trasą projektowanej kanalizacji deszczowej oraz z przynależnymi zlewniami.
- IS-04 Profil kanalizacji deszczowej Wylot – D12.
- IS-04.1 Profil planowanej kanalizacji deszczowej w drodze 4KD-D oraz w ul. Ząbkowickiej D12 – D20.
- IS-05 Profile podłączenia wpustów drogowych do kanalizacji WP1-WP12
- IS-06 Szczegół zabezpieczenia wylotu
- IS-07 Szczegół zabezpieczenia i zasypki wykopów - dla kanalizacji
- IS-08 Szczegół studni rewizyjnej kanalizacyjnej D1,0 m.
- IS-09 Szczegół i zestawienie wpustów drogowych

## IS-10 Szczegół zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia

Z1. Zestawienie studni kanalizacji deszczowej.

Z2. Zestawienie rurociągów.

Z3. Zestawienie studni.

Z4. Zestawienie wpustów drogowych.

### 9.0. Karty katalogowe

1. Wylot kolektora wg KPED 02.16

2. Wysokosprawny separator koalescencyjny z by-passem ESK-B II 30/300/500 firmy  
Ecol - unicon

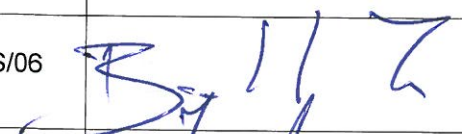
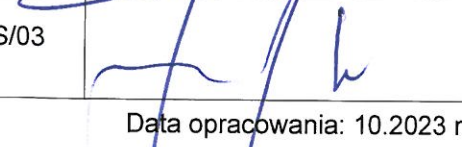
3. Osadnik poziomy EOS - O 2500/6,0 firmy Ecol - unicon

### Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 oraz ust. 3e ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami ( tekst jednolity Dz. U. z 2023 r. poz. 682 )

### OŚWIADCZAMY

że projekt budowlano – wykonawczy budowy kanalizacji deszczowej w projektowanej drodze 5KD-D oraz 4KD-D wraz z wylotem do Potoku Junikowskiego w rejonie ulicy Wieruszowskiej w Poznaniu na części działek nr 7, 5/48, 5/20, 3/2, 3/1, 5/19, 5/46 i 5/44 Arkusz nr 40 oraz na części działki nr 48/1 Arkusz nr 43 Obręb Junikowo ( nr 0036 ), został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz zasadami wiedzy technicznej.

Imię i Nazwisko	Stanowisko	Branża	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Tomasz Bartkowiak	Projektant	sanitarna	WKP/0115/PWOS/06	
mgr inż. Jacek Sikora	Projektant Sprawdzający	sanitarna	WKP/0156/POOS/03	
				Data opracowania: 10.2023 r.

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano – wykonawczego budowy kanalizacji deszczowej w projektowanej drodze 5KD-D oraz 4KD-D wraz z wylotem do Potoku Junikowskiego w rejonie ulicy Wieruszowskiej w Poznaniu na części działek nr 7, 5/48, 5/20, 3/2, 3/1, 5/19, 5/46 i 5/44 Arkusz nr 40 oraz na części działki nr 48/1 Arkusz nr 43 Obręb Junikowo ( nr 0036 ),

### 1.0. Dane ewidencyjne

1.1. Inwestor : art.Locum S.A.  
ul. Piotrkowska 173  
90 – 447 Łódź

1.2. Obiekt : Budowa kanalizacji deszczowej w projektowanej drodze 5KD – D oraz 4KD-D wraz z wylotem do Potoku Junikowskiego

1.3. Adres : rejon ulicy Wieruszowskiej  
projektowana droga 5KD - D łącząca ulicę Żmigrodzką z ulicą Wieruszowską oraz droga 4KD – D  
Poznań  
Działki nr 7, 5/48, 5/20, 3/2, 3/1, 5/19, 5/46 i 5/44 Arkusz nr 40 Obręb Junikowo ( nr 0036 )  
Działka nr 48/1 Arkusz nr 43 Obręb Junikowo ( nr 0036 )

### 2.0. Podstawa opracowania

2.1. Warunki techniczne na rozbudowę sieci kanalizacji deszczowej na terenie m. Poznania w ulicach oznaczonych w MPZP „ dla terenów w rejonie ulic Wieruszowskiej, Miśnieńskiej, Żmigrodzkiej – część A w Poznaniu” jako 5KD-D i 4KD-D oraz na odprowadzanie wód z planowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego ( łączna liczba lokali mieszkalnych 79) planowanego na terenie działek nr geod.: 5/22, 5/23, 5/30, 5/31, 5/35, 5/36 przy ww. ulicach, wydane przez AQUANET Retencja , numer pisma : DW/WO/20854/2023, numer

sprawy : WO/80-2-KD/4/2023 z dnia 28.02.2023 z dnia 28.02.2023 r.

- 2.2. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru części północnej „ POŁUDNIOWO - ZACHODNIEGO KLINA ZIELENI” w Poznaniu – obszar D ( Uchwała nr XXX/282/V/2008 Rady Miasta Poznania z dnia 5 stycznia 2008 r. )
- 2.3. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenów w rejonie ulic Wieruszowskiej, Miśnieńskiej, Żmigrodzkiej – część A w Poznaniu. ( Uchwała nr XXI/367/VIII/2019 Rady Miasta Poznania z dnia 17 grudnia 2019 r.
- 2.4. Wstępna zgoda na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z odcinków drogi 4KD-D i 5KD-D – etap 2 i 3, włączonych do ulicy Wieruszowskiej w Poznaniu do Potoku Junikowskiego, wydane przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie dnia 24 lutego 2022 r. pismo znak PO.ZPU.4.517.53.2022.KK
- 2.5. Uzgodnienie projektowanego wylotu oraz warunki, wydane przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie dnia 21 sierpnia 2023 r. pismo znak PO.ZPU.4.517.210.2023.AS
- 2.6. Protokół z narady koordynacyjnej dla sprawy Nr ZG-OPK.4105.749.2023 z dnia 06.09.2023 r.
- 2.7. Mapy do celów projektowych
- 2.8. Projekt drogowy Budowy ulicy 5KD – D oraz 4KD – D oraz przebudowy ulicy Żmigrodzkiej
- 2.9. „ Projektowanie , wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy ” – Wymagania Ogólne – AQUANET S.A. Poznań 2021 r. wydanie szóste zmienione i uaktualnione Praca zbiorowa, grudzień 2021 r.
- 2.10. „ Standardy materiałowe sieci kanalizacyjnych w obszarze działania AQUANET S.A. Załącznik nr 2 do opracowania AQUANET S.A. Projektowanie, wykonawstwo sieci kanalizacyjnych oraz przyłączy. Wymagania ogólne” - opracowanie z 2021 r.
- 2.11. Obowiązujące normy i przepisy budowlane.
- 2.12. Decyzja pozwolenia wodnoprawnego , pismo znak PO.ZUZ.4.4210.605.2023.KPR z dnia 15 lutego 2024 r.

### **3.0. Zakres opracowania.**

Zakres opracowania obejmuje budowę kanalizacji deszczowej w projektowanej drodze 5KD-D oraz 4KD-D wraz z wylotem do Potoku Junikowskiego w rejonie ulicy Wieruszowskiej w Poznaniu, umożliwiającej odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z projektowanych odcinków dróg 4KD-D i 5KD-D oraz z planowanej zabudowy mieszkalnej wielorodzinnej, pomiędzy ulicami Wieruszowską a ulicami Żmigrodzką i Miśnieńską w Poznaniu.

Projektowana infrastruktura realizowana jest na potrzeby odwodnienia pasów drogowych – dróg 4KD-D i 5KD-D.

#### Zakres opracowania :

- 3.1. Budowa kanalizacji deszczowej z rur kanalizacyjnych z żywic poliestrowych GRP D530 x 11,0 mm ( DN 500 mm ) - I = 275,80 m w ulicy Wieruszowskiej oraz projektowanej drodze 5KD – D – metodą tradycyjną – wykopem otwartym
- 3.2. Budowa kanalizacji deszczowej z rur kanalizacyjnych przeciskowych z żywic poliestrowych GRP D530 x 11,0 mm ( DN 500 mm ) - I = 41,95 m w ulicy Wieruszowskiej – metodą bezwykopową - przeciskiem
- 3.3. Budowa kanalizacji deszczowej z rur kanalizacyjnych z żywic poliestrowych GRP D 478 x 10,0 mm ( DN 450 mm ) - I = 43,85 m w projektowanej drodze 4KD – D – metodą tradycyjną – wykopem otwartym

#### UWAGA :

Podstawą projektu są dwie mapy do celów projektowych – Arkusz nr 1 i Arkusz nr 2.

Mapy te zostały opracowane w różnym czasie i zostały opracowane na innych układach wysokościowych, stąd wynika różnica rzędnych wynosząca 0,04 m.

Arkusz nr 1 - układ wysokościowy – PL-EVRF2007-NH

Arkusz nr 2 - układ wysokościowy – Amsterdam

Wszystkie profile zostały opracowane na rzędnych układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH – zgodnie z mapą do celów projektowych – Arkusz nr 1, obejmującą swym zakresem lokalizację projektowanego wylotu do Potoku Junikowskiego oraz ulicę Wieruszowska

### **4.0. Opis techniczny przyjętych rozwiązań projektowych.**

#### **4.1. Budowa kanalizacji deszczowej.**

Zgodnie z warunkami technicznymi, numer pisma : DW/WO/20854/2023, numer sprawy : WO/80-2-KD/4/2023 z dnia 28.02.2023 z dnia 28.02.2023 r., wydanymi przez firmę AQUANET Retencja odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z pasa drogowego oznaczonego w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego jako 5KD-D (etap III) oraz 4KD-D (etap II) należy zaprojektować bezpośrednio do Potoku Junikowskiego poprzez :

- budowę wylotu do Potoku Junikowskiego;
- budowę układu podczyszczania wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z projektowanych dróg

- budowę sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Wieruszowskiej, zakończonej wylotem do Potoku Junikowskiego do wysokości skrzyżowania ul. Wieruszowskiej z projektowaną drogą 5KD-D;
- budowę sieci kanalizacji deszczowej w drodze 5KD-D oraz 4KD-D włączonych do projektowanego kanału w ulicy Wieruszowskiej
- budowę przykanalików od wpustów drogowych włączonych do projektowanych kanałów w drodze 5KD-D i 4KD-D

Projektowany wylot – należy wykonać metodą bezwykopową z rury kanalizacyjnej z żywic poliestrowych, wzmacnianych ciągłym i ciętym włóknem szklanym z wypełniaczem kwarcowym GRP D 530 x 11,0 mm ( DN 500 ), ułożonej ze spadkiem wynoszącym 0,3 %

Wylot należy zabezpieczyć kratą stalową  $\varnothing$  14 mm co 4 cm.

Rzędna dna wylotu : 73,04 m n p m

Rzędna dna rowu w miejscu wylotu : 71,86 m n p m

Wylot należy oznakować tabliczką z oznaczeniem właściciela wylotu i numerem pozwolenia wodnoprawnego, zamontowaną na konstrukcji wylotu.

W miejscu projektowanego wylotu należy wykonać umocnienie dna i skarp Potoku. Zabezpieczenie dna cieku i jego skarp, zrzutowej i przeciwległej należy wykonać po obu stronach wylotu na długości 5,0 m w górę i 5,0 m w dół od osi wylotu - łącznie na odcinku 10,0 m, na wysokości 0,5 m powyżej góry wylotu.

Umocnienie należy wykonać z materacy siatkowo - kamiennych, ułożonych na geowłókninie.

Na zakończeniach umocnień należy wykonać palisadę – płotek faszynowy wysokości 30 cm wykonany ze słupków drewnianych o przekroju 10 cm i długości 1,5 m co 33 cm.

Przed wprowadzeniem wód opadowych i roztopowych poprzez projektowany wylot do Potoku Junikowskiego, zostaną one oczyszczone z części stałych - piasku oraz substancji ropopochodnych .

W tym celu na układzie sieci zostanie zamontowany osadnik piasku oraz wysokosprawny separator koalescencyjny.

Maksymalna ilość wód opadowych lub roztopowych, odprowadzana do Potoku Junikowskiego



Tabelaryczny bilans wód deszczowych dla  $d_{15} = 177 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$

Rodzaj nawierzchni	Współczynnik spływu $\Psi$				
Rodzaj nawierzchni	Współczynnik spływu $\Psi$	Powierzchn. A [m <sup>2</sup> ]	Powierzchnia zredukowana A <sub>zred</sub> [m <sup>2</sup> ]	Natężenie deszczu [dm <sup>3</sup> /s <sup>2</sup> ha]	Miarodajny odpływ ze zlewni q <sub>d</sub> [dm <sup>3</sup> /s]
Teren objęty MPZP					
Planowana zlewnia zgodnie z MPZP – Zlewnia 1.1	0,10	11 014	1 101,4	177,0	19,50
Planowana zlewnia zgodnie z MPZP – Zlewnia 4	0,10	20 187	2 018,7	177,0	35,73
Planowana zlewnia zgodnie z MPZP – Zlewnia 5	0,10	21 594	2 159,4	177,0	38,22
ul. Ząbkowicka i planowana droga 4KD-D	0,85	5 337	4 536,65	177,0	80,30
Projektowana droga 5KD-D oraz 4KD-D					
Jezdnia ( naw. bitumiczna )	0,90	1127,0	1014,3	177,0	17,95
Chodnik ( kostka betonowa )	0,85	859,76	730,80	177,0	12,94
Zjazdy ( kostka betonowa )	0,85	59,08	50,21	177,0	0,89
Progi zwalniające ( kostka betonowa )	0,85	184,18	156,55	177,0	2,77
Zlewnia zabudowy mieszkalnej wielorodzinnej- Zlewnia 6 ( etap IV)	0,10	7 672	767,2	177,0	13,58
Zlewnia zabudowy mieszkalnej wielorodzinnej- Zlewnia 8 ( część etapu V)	0,10	4 199	419,9	177,0	7,43
<b>Σq<sub>d</sub></b>					<b>230,577</b>

#### Dobór urządzeń.

#### **Dobór separatora**

$$Q_{\text{nom}} = q_{\text{nom}} \times F_{\text{zr}}$$

$$q_{\text{nom}} = 15 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{ha}$$

- obliczeniowe natężenie opadu ze zlewni dla zlewni typu A ( wszystkie zlewnie z wyjątkiem powierzchni magazynowania i dystrybucji paliw )

$$F_{\text{zred.}} = 1,42 \text{ ha}$$

$$Q_{\text{nom}} = 15 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{ha} \times 1,42 \text{ ha}$$

$$Q_{\text{nom}} = 21,3 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\underline{Q_{\text{nom}} = 21,3 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Należy spełnić warunek :

$$Q_{\text{nom}} \text{ urządzenia} \geq Q_{\text{nom}} \text{ zlewni} \times f_d$$

$f_d$  - gęstość cieczy separowanej = 1,0

$$Q_{\text{nom}} \text{ urządzenia} \geq 23,40 \text{ dm}^3/\text{s} \times 1$$

$$\underline{Q_{\text{nom}} \text{ urządzenia} \geq 21,30 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

$$\underline{30 \text{ dm}^3/\text{s} > 21,30 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Przyjęto wysokosprawny separator koalescencyjny z by - passem ESK-B II 30/300/500,

$Q_{\text{nom}} = 30 \text{ dm}^3/\text{s}$ ,  $Q_{\text{max}} = 300 \text{ dm}^3/\text{s}$ , Dw 2000 mm firmy Ecol - unicon.

Dobór osadnika :

$$\frac{200 \times NS}{f_d}$$

( dla średniej przewidywanej ilości osadu - minimalna pojemność 600 dm<sup>3</sup> )

$$\frac{200 \times 23,40}{f_d}$$

$$= 4680 \text{ dm}^3 \text{ przyjęto } V=4,7 \text{ m}^3$$

Dobrano osadnik osadnik poziomy typu EOS - O 2500/6,0,  $V_{\text{cz}} = 6,0 \text{ m}^3$ , Dw 2500 mm firmy Ecol - unicon.

Przeznaczenie i działanie urządzeń oczyszczających wody deszczowe

Osadnik OS - O 2500/6,0 firmy Ecol - unicon.

Osadnik przeznaczony jest do usuwania zawiesiny ogólnej, szlamu i piasku z wód deszczowych płynących w rozdzielczym systemie kanalizacji deszczowej przed ich wprowadzeniem do odbiornika.

Osadnik OS - O spowalnia przepływ i magazynuje osad.

Zawiesina ogólna i zanieczyszczenia stałe zatrzymywane są w nim dzięki wykorzystaniu zjawiska sedymentacji.

Następuje rozdział dwóch faz : wód deszczowych i zawieszonych w nich cząstek o gęstości większej niż gęstość wody.

Wlot do osadnika wyposażony jest w deflektor zwiększający efektywność działania urządzenia.

Zalety osadników OS:

- rozwiązanie techniczne potwierdzone Aprobata Techniczną IOŚ-PIB
- łatwa eksploatacja
- brak części wymiennych
- możliwość instalacji w pasie drogowym

- możliwość regulacji głębokości posadowienia
- dostosowanie do potrzeb Klienta.

Opracowane przez firmę Ecol - Unicon rozwiązania techniczne osadników wyróżniają się wysoką skutecznością podczyszczania, niskimi kosztami eksploatacji i łatwym dostępem podczas czyszczenia.

Wysokosprawny separator koalescencyjny z by - passem ESK-B II 30/300/500 firmy Ecol - unicon.

Separator ESK-B II to urządzenie, którego konstrukcja umożliwia oddzielanie oraz magazynowanie substancji ropopochodnych.

Separator przeznaczony jest do oddzielania związków ropopochodnych oraz szlamu i piasku z wód płynących w rozdzielczym systemie kanalizacji deszczowej przed wprowadzeniem ich do odbiornika.

Separator ten charakteryzują następujące parametry :

$Q_{nom} = 30 \text{ dm}^3/\text{s}$ , ( NS ) przepływ nominalny

$Q_{max} = 300 \text{ dm}^3/\text{s}$  przepływ maksymalny

Efekt oczyszczania  $< 2 \text{ mg}/\text{dm}^3$  substancji ropopochodnych na odpływie przy przepływie nominalnym.

Maksymalny przepływ wód deszczowych kierowany do urządzenia nie może przekraczać wartości  $Q_{max}$ .

Separację szlamu i piasku uzyskuje się w czasie przepływu wód deszczowych przez komorę separatora, wykorzystując proces sedymentacji.

Korpus separatora stanowi studnia betonowa EU zbudowana z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, C40/50 lub C45/55, wodoszczelnego  $\geq W8$ , o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego

F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl.

Do wyposażenia standardowego urządzenia należy kolumna do separacji koalescencyjnej z wkładem wykonanym z pianki poliuretanowej wielokomórkowej o porach otwartych wraz z instalacją odcinającą odpływ wód deszczowych po przekroczeniu dopuszczalnej pojemności magazynowania oleju w separatorze.

Separator wyposażony jest w system regulacji przepływu wód deszczowych do części separacyjnej, który kontroluje ich dopływ do wnętrza urządzenia, co zapewnia maksymalną efektywność oczyszczania.

Przepływ większy od nominalnego kierowany jest przewodem by - passowym do odpływu z pominięciem części separacyjnej.

Wyposażenie wewnętrzne wykonane z PE i stali nierdzewnej 1.4301, wyróżniających się dużą odpornością chemiczną oraz wytrzymałością mechaniczną.

Automatyczne zamknięcie pływakowe na odpływie uniemożliwia zgromadzonym substancjom ropopochodnym przedostanie się do odpływu.

### Eksplatacja

Po zamontowaniu separatora w systemie kanalizacji deszczowej w początkowym okresie zalecany jest przynajmniej dwukrotny jego przegląd w ciągu miesiąca.

Usuwanie odseparowanych związków ropopochodnych oraz szlamu i piasku odbywa się przy użyciu wozu asenizacyjnego wyposażonego w miękki wąż. Częstotliwość czyszczenia uzależniona jest od jakości wód dopływających do separatora.

Nieczystości usunięte z separatora tj. oleje i inne związki oraz osady należy zagospodarować w porozumieniu z inwestorem.

Czyszczenie separatora może odbywać się z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzenia.

Kolumna do separacji koalescencyjnej jest elementem demontowanym i po oczyszczeniu z zanieczyszczeń poza zbiornikiem separatora może być używana wielokrotnie.

Wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora kolumny koalescencyjnej nie wymaga demontażu pokrywy.

Kontrole ilości zgromadzonych zanieczyszczeń oraz kontrole wyposażenia wewnętrznego ( w tym pływak i materiału koalescencyjnego ) wykonuje się nie rzadziej niż raz na pół roku.

Zgromadzony osad można odwozić na oczyszczalnię ścieków do dalszej przeróbki lub na wysypisko śmieci, natomiast oddzielone oleje i tłuszcze należy unieszkodliwić zgodnie z przepisami.

Sprawność oczyszczania osadnika i separatora zapewni obniżenie stężeń zanieczyszczeń do poziomu wymaganego przez Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych ( Dziennik Ustaw z dnia 15 lipca 2019 r. poz. 1311 )

### Uwaga :

Na przedmiotowej inwestycji – budowie odcinków drogi 5KD – D oraz drogi 4KD – D – nie przewiduje się magazynowania i wykorzystania części wód opadowych i roztopowych do

podlewania zieleni oraz zastosowania nawierzchni przepuszczalnych – rozsączających wody opadowe i roztopowe do gruntu.

Brak powyższych rozwiązań w wytycznych Zarządu Dróg Miejskich dotyczących budowy dróg publicznych ( miejskich ) 5KD – D oraz 4 KD – D.

Powyższe rozwiązania układu drogowego oraz zastosowane rodzaje nawierzchni zostało zaakceptowane i uzgodnione przez Zarząd Dróg Miejskich.

Projektowaną kanalizację deszczową należy wykonać z rur kanalizacyjnych z żywicy poliestrowych wzmocnianych ciągłym i ciętym włóknem szklanym z wypełniaczem kwarcowym GRP typu HOBAS :

- średnicy D 530 x 11,0 mm ( DN 500 ) SN 10000
- średnicy D 478 x 10,0 mm ( DN 400 ) SN 10000

Projektowane rury łączone przy pomocy łączników FWC ( łącznik produkowany metodą nawojową )

Odcinki kanalizacji, będące w zbliżeniu poniżej 3,0 m od istniejącego drzewostanu w miejscu projektowanego wylotu oraz w ulicy Wieruszowskiej, zostaną wykonane metodą bezwykopową przy pomocy rur przeciskowych GRP.

Na planie – Arkusz nr 1 naniesiono miejsca układania kanału metoda bezwykopową oraz lokalizację komór roboczych startowych i odbiorczej dla projektowanych przecisków.

Wszystkie rury i kształtki powinny być oznakowane z zewnątrz w sposób czytelny i trwały.

Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

- kod producenta i/lub znak firmowy
- surowiec
- wymiar nominalny
- minimalną grubość ścianki lub SDR ( dla rur tworzywowych )
- klasa sztywności
- oznaczenie klasy ciśnieniowej rury
- data produkcji
- powołanie się na normę, zgodnie z którą zostały wyprodukowane

Materiały, z których wykonane będą kanały ( rury i kształtki ) muszą posiadać dopuszczenia do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych zgodnie z Ustawą z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych.

Materiały te muszą posiadać znak CE ( jeżeli obowiązuje ) oraz znak budowlany, o którym mowa w art. 5 ust1. pkt.3 powyższej ustawy

Materiały, ponadto muszą posiadać właściwości mechaniczne określone w normach oraz odrębnych przepisach.

Materiał, z którego wykonane będą kanały i kształtki powinien zapewniać ich trwałość, gładkość i szczelność na infiltrację i eksfiltrację oraz posiadać wystarczającą odporność na agresję chemiczną i ścieralność.

Tworzywa sztuczne dla grawitacyjnego przepływu powinny charakteryzować się niezbędnymi właściwościami wytrzymałościowymi, odpornością na ścieranie i korozję oraz temperaturę.

Połączenia kielichowe z uszczelkami muszą zapewnić szczelność minimum 0,5 bara.

Zgodnie z wymaganiami technicznymi, dotyczącymi kształtek tworzących wraz z rurami rozwiązanie systemowe, należy stosować kształtki z GRP ( np. kolana, nasuwki, redukcje, trójniki, korki, zaślepki ), tak, aby wraz z rurami tworzyły one system o sztywności nie mniejszej  $SN8 \text{ kN/m}^2$ .

Rury i kształtki powinny być transportowane, magazynowane, rozładowywane zgodnie z zaleceniami producenta.

W przypadku kanalizacji wykonywanej metodą tradycyjną – wykopem otwartym, rurociągi należy układać na podsypce piaskowej zagęszczonej o grubości 15 cm , zasypywać warstwowo zasypką piaskową zagęszczaną do wysokości 30 cm ponad lico rury.

Pozostałą część wykopu zasypać piaskiem średnim – gruntem rodzimym niespoistym z odkładu przy wykopie zagęszczonym warstwami 15 cm.

Zagęszczanie gruntu warstwami z kontrolą wskaźnika zagęszczenia gruntu pod drogami – wskaźnik wynoszący 1,0.

Na głębokości 30 cm nad górą rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru brązowego, informującą o lokalizacji przewodu.

Studnie rewizyjne typowe prefabrykowane D 1,0 m z betonu klasy C35/45 o współczynniku  $w/c \leq 0,45$  i współczynniku wodoszczelności W10 z gotowymi korytami przepływowymi o wysokości półki kinety równej wysokości średnicy projektowanego kanału deszczowego produkcji STEINRISSE Chojna Beton – Wytwórnia Wyrobów Betonowych Spółka z o.o. ul. Przemysłowa 1 Chojna lub Matbet – wg załączonego rysunku szczegółowego IS – 08.

Beton o stopniu mrozoodporności F150 i klasy ekspozycji betonu XA3 oraz nasiąkliwości betonu nie większej niż 5 %, na bazie cementu siarczanoodpornego CEM IIIA 42,5 lub HSR 42,5 w ilości  $360 \text{ kg/m}^3$  oraz kruszywa grubego łamanego bazaltowego.

Kręgi betonowe D 1,0 m oraz łączone na uszczelki gumowe , odporne na agresywne działanie ścieków i gazów kanałowych.

Studnia składa się z komory roboczej i dna - jako elementu prefabrykowanego, stanowiącego monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej.

Połączenie kręgu betonowego z prefabrykowanym elementem dna również poprzez uszczelki gumowe, odporne na agresywne działanie ścieków i gazów kanałowych.

Zastosowane elementy studni kręgi betonowe i uszczelki muszą posiadać odporność chemiczną na agresywne oddziaływanie ścieków w zakresie pH 4 ÷ 10 oraz gazów: CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, CO i CO<sub>2</sub>.

W prefabrykowanym elemencie dna studni należy wykonać fabrycznie wyprofilowane koryto - kinetę, przeznaczoną do przepływu ścieków oraz spocznik.

Kinety studni o wysokości równej wysokości kanału deszczowego, wykonane z betonu C35/45 o parametrach jak pozostałe elementy studni ( kręgi ) lub z wykładziną ochronną. Studnie kanalizacyjne należy zakończyć kręgiem zwężkowym, asymetrycznym ( konicznym ).

Studnie należy posadzić na wypoziomowanej płycie żelbetowej, z betonu C 12/15 o grubości minimum 10 ÷ 15 cm i o średnicy minimum 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego.

Płytę należy wykonać w odwodnionym wykopie, na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym lub właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej – zależnie od warunków gruntowo - wodnych.

Przejścia kanałów przez ściany studni – szczelne ( uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków ), dla rur GRP - łączniki do wmurowania, wyposażone w pierścień rurowy lub taśmę uszczelniającą.

Podczas wykonywania przejść należy zabezpieczyć kanał przed załamaniem spowodowanym różnym osiadaniami studzienki i kanału.

Prefabrykowane elementy studni ( dno, kręgi ), muszą zostać również wyposażone w przejścia szczelne lub króćce przyłączeniowe dla przykanalików do wpustów drogowych, dostosowane do rodzaju zastosowanych rur kanalizacyjnych.

Dla rur kanalizacyjnych z PVC - U klasy S należy zastosować tuleje ochronne z uszczelkami produkcji WAVIN Metalplast Buk.

Zwieńczenia studni stanowią typowe włazy kanalizacyjne, które należy lokalizować w osi pasa drogowego ( tak by wypadały pomiędzy kołami pojazdów ).

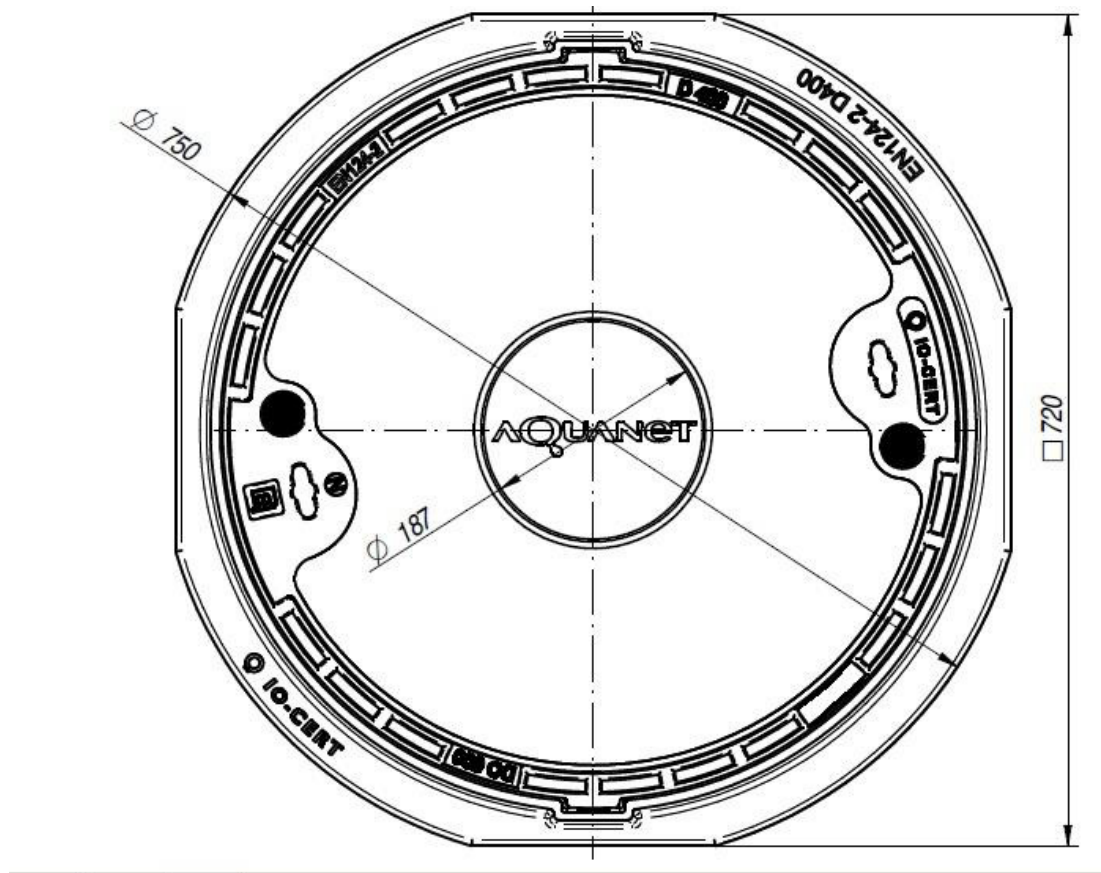
Należy stosować włazy kanałowe okrągłe, o średnicy DN 600 mm typu ciężkiego żeliwne lub żeliwno – betonowe ( pokrywa z żeliwa wypełniona betonem klasy C 35/45 ) o nośności P = 40 ton ( grupa 4 - klasa D 400 ) z wkładką gumową o wysokości minimum 14 cm wentylowane.

Rama wraz z pokrywą powinny być mechanicznie obrabiane - przetłaczane.

Do regulacji wysokości osadzenia włazu należy stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe z betonu klasy i parametrach jak kręgi betonowe.

Na eksploatowanych przez siebie sieciach kanalizacyjnych AQUANET S.A. dopuszcza wyłącznie włązy z logotypem : AQUANET, wg poniższych wymagań technicznych :

- wykonane z żeliwa szarego min. EN-GJL-200 oraz betonu z wkładką tłumiącą;
- zapewniające trwałe połączenie z żeliwem pokrywy,
- umieszczone w centralnej części pokrywy ( w osiach symetrii ) w kole o średnicy 187 mm, z otaczającym pierścieniem zlicowanym z wypełnieniem betonowym odpornym na warunki atmosferyczne oraz obciążenia dynamiczne i statyczne, z literami / znakami wewnątrz uwypuklonymi jednorodnie na wysokość 2 - 3,5 mm w stosunku do płaskiego pola logo, wszystko z ww. żeliwa
- kształt / grafika wg poniższego rysunku:



Stopnie włazowe kanałowe klamrowe, spełniające wymogi normy DIN 1212E, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem rozmieszczone w pionie co 25 cm do 30 cm, w układzie drabinowym, w odległości 15 cm od ściany studzienki.

Wykonane z pręta stalowego ocynkowanego  $\varnothing$  30 mm lub z pręta stalowego  $\varnothing$  30 mm w otulinie tworzywowej ( o strukturze antypoślizgowej )



W zwężce studni pod włazem ( około 10 cm ) należy zamontować tzw. poręcz chwytną z pręta stalowego ocynkowanego, pokrytego tworzywem o strukturze antypoślizgowej o średnicy 30 mm w odległości 7 cm od ściany.

Do układu kanalizacji włączone zostaną projektowane wpusty uliczne jezdniowe klasy D 400 z uchylną kratą.

Podłączenie wykonać przy pomocy rur kanalizacyjnych kielichowych PVC - U D 200 x 5,9 mm klasy S ( SDR 34 ) o jednolitej strukturze w przekroju i sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8 kN/m<sup>2</sup> SN 8.

Rury łączone na uszczelki gumowe odporne na działanie ścieków

Rurociągi układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm , zasypywać warstwowo zasypką piaskową zagęszczaną do wysokości 30 cm ponad lico rury, zgodnie z instrukcją montażu producenta i dostawcy rur.

Pozostałą część wykopu zasypać piaskiem średnim

Wskaźnik zagęszczenia podsypki i zasypki w pasie drogowym wynosi 1,0,

W celu utrzymania sieci w stanie technicznym zapewniającym świadczenie usług przez gestora należy zachować odpowiednie strefy ochronne dla sieci kanalizacyjnej, pozbawione zabudowy stałej, tymczasowej i zadrzewiania, o szerokości, liczonej od osi przewodu w każdą stronę.

Szerokość strefy ochronnej ma docelowo zapewnić swobodny dostęp służbom technicznym, które będą wykonywać czynności eksploatacyjne, a w szczególności usuwać awarie, dokonywać przeglądów, konserwacji i remontów.

Dla projektowanej sieci kanalizacji deszczowej strefa ta wynosi - po 2,5 m od osi przewodu w każdą stronę.

Wpusty uliczne z rur betonowych DN 500 mm, z osadnikiem 0,95 m z betonu C 35/45, wodoszczelności W10, na których jest ustawiony wpust uliczny jezdniowy z rusztem żeliwnym montowanym na zawiasie 250 / 560 mm.

Nasada wpustu powinna być tak montowana, aby pręty rusztu były ustawione prostopadle do krawędzi jezdni.

Zgodnie z ustawą „Prawa Budowlanego” przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania.

Po wykonaniu kanalizacji należy wykonać badania szczelności przewodów i studni zgodnie z normą PN-EN 1610 „ Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych - dla kanalizacji grawitacyjnej ”

Wody z przeprowadzonych badań szczelności zostaną odprowadzone do istniejącego kanału sanitarnego z rur kamionkowych w ulicy Żmigrodzkiej.

Opomiarowanie odprowadzanych wód z badań szczelności kanału i studni należy wykonać za pomocą zestawu pomiarowego pobranego odpłatnie w Dziale Sieci Wodociągowej AQUANET - ul. Piątkowska 117/119.

Maksymalna ilość odprowadzanych wód wynosi : **10 m<sup>3</sup>/h**

W przypadku wystąpienia zanieczyszczenia kanału sanitarnego należy zlecić odpłatnie jego czyszczenie w AQUANET S.A.

O rozpoczęciu prac oraz o planowanym terminie zakończenia zrzutu wód do kanalizacji sanitarnej należy powiadomić AQUANET S.A.

Szacowana ilość wód z przeprowadzonych badań szczelności projektowanych rurociągów oraz studni rewizyjnych i wpustów drogowych.

Pojemność rurociągów :

- rury GRP 530 x 11,0 mm (  $D_{wewn.}$  508 mm ) – l = 317,75 m

$$V = 0,20258 \text{ m}^2 \times 317,75 \text{ m} = 64,37 \text{ m}^3$$

- rury GRP 478 x 10,0 mm (  $D_{wewn.}$  458 mm ) – l = 43,85 m

$$V = 0,16466 \text{ m}^2 \times 43,85 \text{ m} = 7,22 \text{ m}^3$$

- rury PVC - U D 200 x 5,9 mm (  $D_{wewn.}$  188,2 mm ) – l = 48,20 m

$$V = 0,027804 \text{ m}^2 \times 48,20 \text{ m} = 1,34 \text{ m}^3$$

Pojemność zaprojektowanych rurociągów wynosi :

$$V_{rur} = 64,37 + 7,22 + 1,34$$

$$\underline{V_{rur} = 72,93 \text{ m}^3}$$

Pojemność studni rewizyjnych, osadnika, separatora oraz wpustów drogowych :

- studnie rewizyjne – 14 sztuk :  $V = 26,93 \text{ m}^3$

- osadnik i separator – 2 sztuki :  $V = 15,41 + 9,29 = 24,70 \text{ m}^3$

- wpusty drogowe – 12 sztuk :  $V = 5,55 \text{ m}^3$

Pojemność zaprojektowanych studni rewizyjnych, osadnika, separatora oraz wpustów drogowych wynosi :

$$V_{st} = 26,93 + 24,70 + 5,55$$

$$\underline{V_{st.} = 57,18 \text{ m}^3}$$

Całkowita pojemność rurociągów wraz ze studniami rewizyjnymi, separatorem, osadnikiem oraz wpustami drogowymi wynosi :

$$V_{\text{całk.}} = 72,93 + 57,18$$

$$\underline{V_{\text{całk.}} = 130,11 \text{ m}^3}$$

Ciśnienie próbne badania szczelności, wynikające z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu w dolnej lub górnej studzience nie może być większe niż 50 kPa i mniejsze niż 10 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Po wypełnieniu badanego odcinka przewodu wraz ze studzienkami wodą oraz po wytworzeniu odpowiedniego ciśnienia próbnego należy pozostawić badany odcinek na czas stabilizacji, wynoszący przeważnie 1 h.

Czas badań powinien wynosić  $\pm 30$  minut.

Ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1 kPa ciśnienia próbnego, poprzez uzupełnianie wody do maksymalnego poziomu.

Całkowita ilość uzupełnianej wody w czasie badania, powinna być mierzona i rejestrowana wraz z wysokością słupa wody wymaganego ciśnienia próbnego.

Wymagania badań są spełnione jeżeli ilość dodanej wody nie przekracza :

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 minut dla przewodów
  - 0,20 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 minut dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi
  - 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 minut dla studzienek kanalizacyjnych
- ( m<sup>2</sup> – odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej )

Ilość odprowadzanej wody z przeprowadzonych prób szczelności projektowanego układu kanalizacji deszczowej każdorazowo nie może przekroczyć 10 m<sup>3</sup>/h.

## **5.0. Badania gruntów**

### **Warunki gruntowe.**

Teren, na którym realizowana będzie przedmiotowa inwestycja znajduje się w obrębie Pojezierza Wielkopolsko – Kujawskiego, w obrębie Pojezierza Poznańskiego rozciętego przez dolinę Potoku Junikowskiego oraz ciek Skórzyńska.

W obrębie nieruchomości, na której wykonano badania, rzędne terenu wynoszą w granicach od około 75,2 do około 77,4 m n.p.m. Teren opada w kierunku południowo - zachodnim, w stronę koryta Potoku Junikowskiego oraz ciek Skórzyńska.

Na analizowanym terenie zostało wykonane ujęcie wody do głębokości 30,0 m.

W głębszym podłożu poniżej głębokości 19,3 m p.p.t. zalega strop glin morenowych starszego zlodowacenia: środkowopolskiego lub nawet południowopolskiego. W obrębie glin stwierdzono warstwę osadów piaszczystych wykształconych, jako żwiry lub piaski średnie.

Następna warstwa glin występuje na głębokości 28,0 m p.p.t.

W przedziale głębokości od 19,3 do 18,0 m p.p.t. występuje warstwa osadów piaszczystych, których genezę można wiązać z powstaniem doliny Potoku Junikowskiego. Została również stwierdzona warstwa osadów piaszczystych - poniżej głębokości od 15,0 do 17,0 m stwierdzono warstwę piasków o grubszym uziarnieniu - piaski średnie, piaski grube, ale również piaski drobne i pylaste z przewarstwieniami mułków.

Na stropie osadów piaszczystych, aż do głębokości 3,1÷10,5 m p.p.t. zalega ciągła warstwa osadów zastoiskowych wypełniających dolinę Potoku Junikowskiego .

Są jako utwory o ciągłym uziarnieniu od gruntów spoistych, począwszy od gliny pylastych zwięzłych poprzez gliny pylaste, pyły, do pyłów piaszczystych i pyłów piaszczystych na pograniczu piasków pylastych i aż do osadów wolnego przepływu budujących stropowe partie podłoża (piasków pylastych i piasków drobnych). W przedziale głębokości od około 3,2÷10,2 m p.p.t. do spągu warstwy nasypów lub lokalnie gruntów organicznych występuje ciągły pakiet osadów piaszczystych wolnego przepływu w postaci piasków drobnych, piasków pylastych.

Holocenijskie osady rodzime wykształcone zostały jako torfy, namuły, piaski z humusem.

Holocenijskie osady tworzy pokład współczesnych osadów kulturowych – warstwa nasypów antropogenicznych (pakiet nr I). Miąższość nasypów w archiwalnych oraz wykonanych punktach badawczych wynosi od 0,5 do prawie 4,0 m. Jeszcze większej miąższości nasypów należy się spodziewać w rejonie istniejących fundamentów oraz sieci kanalizacyjnych.

Na podstawie analizy budowy geologicznej podłoża gruntowego, w podłożu wydzielono cztery pakiety gruntów o zróżnicowanej genezie. Natomiast w obrębie tych pakietów wyróżniono warstwy różniące się rodzajem (litologią) oraz stanem (konsystencją lub zagęszczeniem).

**Pakiet I** - pakiet nasypów antropogenicznych, zbudowanych z mieszaniny gruntów rodzimych (piasków) oraz domieszek humusu, gruzu, piasków gliniastych;

ze względu na zróżnicowanie stanu (zagęszczenia), w obrębie pakietu wyróżniono cztery następujące warstwy:

**I A1 – nN [Pg, Gπ]**

I A1 - plastyczne

**I A – nN [Pd, Ps +K +Gb +Pπ +H +C] nN [Żużeł] nN [tłuczeń]**

I A2 - luźne

I A3 – luźne / średniozagęszczone

I A4 - średniozagęszczone

I A5 - średniozagęszczone / zagęszczone

**Pakiet II** - pakiet osadów holocenijskich, gruntów organicznych, w obrębie pakietu wyróżniono jedną warstwę geotechniczną:

**II A1 - namuły, torfy piaski humusowe T//Pd Nm//Pd Nm PdH**

**Pakiet III** - pakiet osadów spoistych i niespoistych, wypełniających dolinę subglacialną Potoku Junikowskiego; uziarnienie osadów spada wraz ze wzrostem głębokości: w strefie przypowierzchniowej występują piaski, głębiej osady na pograniczu piaszczystych i małospoistych, osady spoiste, aż do bardzo spoistych w polnych partiach profilu, w obrębie pakietu wyróżniono następujące warstwy, różniące się litologią i stanem:

**III A - piaski drobne i pylaste, średnie Pd Pπ Ps**

III A3 - luźne / średniozagęszczone

III A4 - średniozagęszczone

III A5 - średniozagęszczone

III A6 - średniozagęszczone / zagęszczone

III A8 - zagęszczone

**III B - pyły piaszczyste / piaski pylaste Pp / Pπ Pp**

III B2 – miękkoplastyczne / plastyczne/luźne

III B3 - plastyczne / luźne

III B4 - plastyczne / luźne

**III C - pyły П П /Pp П/Gπ**

III C2 - plastyczne

III C3 - plastyczne

III C4 – plastyczne / twardoplastyczne

**III D - gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe/iły Gπ Gπz Gπz/Jπ**

III D3 - plastyczne

III D4 – twardoplastyczne / plastyczne

III D5 – twardoplastyczne

III D6 – twardoplastyczne / półzwarte

**Pakiet IV** - pakiet osadów spoistych i niespoistych, wypełniających dolinę subglacjalną Potoku Junikowskiego, ale o starszej genezie, w obrębie pakietu wyróżniono następujące warstwy, różniące się litologią i stanem:

**IV A - piaski pylaste drobne oraz średnie Pd Pπ Ps**

IV A4 – średniozagęszczone

IV A5 – średniozagęszczone

IV A6 – średniozagęszczone / zagęszczone

IV A7 - zagęszczone

**IV B - żwiry Ż**

IV B4 – średnio zagęszczone

**IV C - gliny pylaste, Gπ**

**Warunki hydrogeologiczne**

W rejonie przeprowadzonych badań stwierdzono występowanie wód gruntowych jednego, czwartorzędowego piętra wodonośnego. W obrębie tego, czwartorzędowego piętra, stwierdzono dwa poziomy wodonośne.

**Woda gruntowa pierwszego poziomu wodonośnego** występuje w warstwie piasków drobnych i pylastych zalegających na osadach spoistych oraz sączeni w mułkach, gruntach zastoiskowych.

Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej pierwszego poziomu w rejonie działki przeznaczonej do zabudowy występowało na głębokości od około 2,0 do około 4,2 m p.p.t. tj. na rzędnych od około 71,3 do około 74,8 m n.p.m. ( pomiary z sierpnia 2020 r.). Na podobnych, lecz nieco wyższych rzędnych tj. około 73,8÷74,1 m n.p.m. układało się zwierciadło wody w czasie badań archiwalnych w kwietniu 2018 r. Na podstawie badań stwierdzono spływ wody gruntowej, zgodne z morfologią terenu, tj. w kierunku Junikowskiego.

Głębokości zalegania oraz wahania wody gruntowej pierwszego poziomu zależą od ilości opadów atmosferycznych oraz od stanu wody w najbliższym cieku. Na analizowanym terenie należy się liczyć z wahaniami poziomu wód gruntowych, od około +1,2 m do około –1,0 m od poziomów zaobserwowanych w sierpniu 2020 r. Maksymalnych stanów należy się spodziewać w czasie wiosennych roztopów (marzec, kwiecień) i długotrwałych, ulewnych deszczy oraz wysokiego stanu wody w Potoku Junikowskim, natomiast minimalnych po suchych latach (wrzesień, październik).

**Woda gruntowa drugiego poziomu wodonośnego.** W trakcie sondowań statycznych i wierceń, poniżej osadów spoistych (na głębokości poniżej 15,0÷17,0 m p.p.t.) stwierdzono osady piaszczyste, które również są nawodnione i prowadzą wody pod ciśnieniem. Woda występująca poniżej osadów spoistych stabilizowała się na rzędnej około 68,1÷68,6 m n.p.m.

Woda gruntowa, zgodnie z normą PN-80/B-01800 nie wykazuje agresywności ługującej, magnezowej, amonowej, siarczanowej ani kwasowej.

Wykazuje natomiast słabą agresywność węglanową. Według normy PN-EN 206+A1:2016-12 badana woda klasyfikuje się do klasy ekspozycji XA1 – środowisko chemicznie mało agresywne Według normy PN-EN 206+A1:2016-12 – brak zagrożenia agresją chemiczną wody gruntowej.

## **6.0. Sposób zabezpieczenia wykopów**

Wykopy pionowe wykonywać jako wąskoprzestrzenne, zabezpieczone obudową słupową OW - Wronki z pojedynczymi lub podwójnymi rozporami rolkowymi w zależności od głębokości wykopów.

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym - wykop wykonywać wyłącznie ręcznie, a napotkane uzbrojenie starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odeskowanie oraz podwieszenie.

Wykopy należy odpowiednio zabezpieczyć przed napływem wód poprzez wykonanie ścianek szczelnych i szalunków.

Na odcinkach, na których pojawia się woda gruntowa w celu obniżenia jej poziomu w wykopach należy wykonać ich odwodnienie za pomocą drenażu dwustronnego D 150 mm.

Drenaż należy ułożyć z rur drenarskich PVC perforowanych D 150 mm w obsypce żwirowej grubości 30 cm ułożonego ułożonych dwustronnie zgodnie ze spadkiem wykopu na całej trasie układanych rurociągów.

Szczegół ułożenia drenażu w wykopie pokazano na załączonych rysunkach nr IS-07.

Ciąg drenarski sprowadzany będzie do studni rewizyjno - osadnikowej DN 1,0 m, zlokalizowanej w wykopie przy ścianie

W studni należy zainstalować pompę wirową odpompowującą wodę poza obrys wykopu.

Po zakończeniu prac przed zasypaniem wykopów drenaż należy zdemontować lub unieczynnić. Odprowadzenie wód z wykopów można również wykonać poprzez zamontowanie wewnątrz wykopów igłofiltrów i odpompowywanie wód .

Wody gruntowe odprowadzane z wykopów będą wywożone wozami asenizacyjnymi lub wprowadzane do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Na odprowadzanie wód do istniejącej kanalizacji deszczowej, uzyskano zgodę i warunki z AQUANET Retencja.

Wody z wykopów można odprowadzić do istniejącego kanału deszczowego z rur żelbetowych DN 600 mm, ułożonego w ulicy Żmigrodzkiej.

Opomiarowanie odprowadzanych wód z badań szczelności przyłącza i studni końcowej należy wykonać za pomocą zestawu pomiarowego pobranego odpłatnie w Dziale Sieci Wodociągowej AQUANET - ul. Piątkowska 117/119.

Maksymalna ilość odprowadzanych wód wynosi : **10 m<sup>3</sup>/h**

O rozpoczęciu prac oraz o planowanym terminie zakończenia zrzutu wód do kanalizacji sanitarnej należy powiadomić AQUANET S,A.

Przed wprowadzeniem wód do kanałów należy je oczyścić poprzez usunięcie zawiesiny mineralnej. W tym celu przed studnią włączeniową do kanalizacji należy pobudować tymczasowy osadnik piasku.

Wody z wykopów zostaną przepompowane do tymczasowego osadnika piasku i po oczyszczeniu wprowadzone do istniejącego kanału deszczowego.

Wprowadzenie do kanału poprzez ułożone tymczasowe odcinki kanalizacji, zostanie zdemontowane wraz z osadnikiem po zakończeniu budowy.

O rozpoczęciu prac oraz o planowanym terminie zakończenia zrzutu wód z wykopów do kanalizacji sanitarnej należy powiadomić AQUANET Retencja.

W przypadku wystąpienia zanieczyszczenia kanału deszczowego należy zlecić odpłatnie jego czyszczenie w AQUANET S.A.

Zrzut wód z odwodnienia wykopu dopuszcza się tylko w porze bezdeszczowej.

Po zakończeniu prac, dopływ wód pochodzących z odwodnienia wykopu należy trwale odciąć, instalację zdemontować, a o powyższym powiadomić AQUANET S.A. - Dział Sieci

Kanalizacyjnej.

Obciążenie za odprowadzanie wód z wykopów nastąpi na podstawie zlecenia „*Obciążenia za odprowadzanie wód z wykopów do systemu kanalizacji deszczowej/ogólnospławnej*”, które należy załączyć **po zakończeniu prac ziemnych** (druk zlecenia dostępny na stronie [www.aquanet.pl](http://www.aquanet.pl)).



Wykopy należy zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawy kolor a w nocy oświetlonych na początku i na końcu wykopu. Pozostawienie wykopów nie oznakowanych jest niedopuszczalne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-98/S-02205.

Przy prowadzeniu prac ziemnych należy stosować się do wszystkich uwag zawartych w decyzjach wydanych przez Zarządców dróg, w których będą prowadzone prace.

Roboty sieciowe należy skoordynować z robotami drogowymi.

## **7.0. Wykonawstwo i organizacja robót:**

7.1. Całość prac przewidzianych do realizacji wykonać zgodnie z projektem technicznym i zasadami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” przy zachowaniu i bezwzględnym przestrzeganiu przepisów BHP.

7.2. Odbiory sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z punktem 7.2 „Badania przy odbiorze” publikacji „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury Zeszyt 9 wydany przez COBRTI INSTAL.

7.3. Przed przystąpieniem do robót w zakresie sieci kanalizacji deszczowej Inwestor jest zobowiązany:

A. Zgłosić zamiar realizacji sieci do AQUANET Retencja, ul. Lutycka 95, 60-478 Poznań, najpóźniej 14 dni przed planowanym rozpoczęciem robót, występując zgodnie z wnioskiem dostępnym w Punkcie Obsługi Klienta AQUANET S.A. oraz na stronie [www.aquanet.pl](http://www.aquanet.pl).  
**UWAGA:** AQUANET Retencja Sp. z o.o. po prawidłowym przyjęciu wniosku oraz rozpatrzeniu ww. wniosku udziela odpowiedzi pisemnie / mailowo w terminie do 14 dni, podając wytyczne dotyczące procedury odbiorowej, obowiązujące wzory protokołów i procedur.

**Do wniosku należy załączyć kserokopie:**

- Decyzji o pozwoleniu na budowę, lub
- Zaświadczenia o braku sprzeciwu do zgłoszenia zamiaru wykonywania robót budowlanych, lub
- Decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej,
- Decyzji zezwalającej na wycinkę drzew występujących na trasy sieci, wskazanych do usunięcia.

B. Zgłosić z minimum 3 dniowym wyprzedzeniem do osoby wskazanej z Działu Eksploatacji Systemów Kanalizacji Deszczowej, AQUANET Retencja sp. z o.o., ul. Lutycka 95, 60-478

Poznań dokonującej odbiorów:

- planowany termin rozpoczęcia realizacji sieci,
- sieć do odbioru w stanie odkrytym ( każdorazowo wraz z postępowaniem prac ),
- sieć do odbioru końcowego w Dziale Eksploatacji Systemów Kanalizacji Deszczowej, AQUANET Retencja sp. z o.o., ul. Lutycka 95, 60-478 Poznań.

Realizacja sieci kanalizacji deszczowej winna być zgodna z :

- wytycznymi zawartymi w opracowaniu AQUANET SA " Projektowanie, wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy. Wymagania ogólne " - wydanie szóste zmienione i uaktualnione grudzień 2021 r.
- „ Standardami materiałowymi sieci kanalizacyjnych w obszarze działania AQUANET S.A. Załącznik nr 2 do opracowania AQUANET S.A. p.t. Projektowanie, wykonawstwo sieci kanalizacyjnych oraz przyłączy. Wymagania ogólne" - opracowanie z 2021 r. Wytyczne dostępne są do pobrania na stronie:

<https://www.aquanet.pl/dla-projektantow-i-wykonawcow/>

- 7.4. Montaż sieci należy zlecić wyspecjalizowanej firmie. Wykonawcą może być wyłącznie zakład instalacyjny, który na powyższe otrzyma zgodę AQUANET Retencja Sp. z o.o.
- 7.5. Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić faktyczne rzędne ułożenia istniejącego uzbrojenia w miejscu włączeń oraz skrzyżowań za pomocą przekopów próbnych.
- 7.6. Dla odcinków kanału wykonywanych metodą tradycyjną, wykopem otwartym oraz przy komorach roboczych – wykopy należy wykonywać mechanicznie lub ewentualnie ręcznie, a napotkane uzbrojenie podziemne należy starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Przy natrafieniu w trakcie prowadzenia robót ziemnych, na istniejące uzbrojenie nie naniesione na podkład geodezyjny, należy je zabezpieczyć i ustalić oraz powiadomić gestora znalezionej infrastruktury.
- 7.7. Przed przystąpieniem do prac obowiązkiem Wykonawcy jest :
  - powiadomić pisemnie Rejon Dystrybucji, Poznań, ul. Panny Marii 2, kierując korespondencję na adres rd.poznan@operator.enea.pl załączając protokół z Narady Koordynacyjnej wraz z mapą.
  - 14 dni przed rozpoczęciem robót zgłosić się do odpowiedniej terytorialnie Gazowni PSG OZG w Poznaniu - Gazownia Poznań Południe, ul. Głogowska 429, gazownia.poznan.poludnie@psgaz.pl w celu powiadomienia o przystąpieniu do prac.
- 7.8. Wykopy należy zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory, a w nocy oświetlonych na początku i końcu wykopu. Pozostawienie wykopów nie oznakowanych jest niedopuszczalne.

7.9. Zgodnie z ustawą „Prawa Budowlanego” przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania.

7.10. Projektowaną sieć należy wykonać przed lub najpóźniej w trakcie budowy układu drogowego dróg 4KD-D oraz 5KD-D.

Prace należy prowadzić bezwzględnie na warunkach i w uzgodnieniu z Wykonawcą budowy układu drogowego.

W przypadku realizacji projektowanego uzbrojenia przed w/w inwestycją drogową oraz w istniejącym terenie niepodlegającym przebudowie - wszystkie naruszone nawierzchnie utwardzone w pasie drogowym administrowanym przez ZDM należy odtworzyć zgodnie ze stanem faktycznym i warunkami Wydziału Remontów i Utrzymania Dróg Zarządu Dróg Miejskich, zawartymi w katalogu odtworzenia nawierzchni, znajdującym się na stronie internetowej ZDM pod adresem:

- <https://zdm.poznan.pl/pl/katalog-wymagan-stawianych-odtworzeniom-nawierzchni-w-obrebie-ulic-miasta-poznania-objetych-administracjazarzadu-drog-miejskich>  
lub
- <https://zdm.poznan.pl/pl/zalatw-sprawe-katalog-wymagan-stawianych-odtworzeniom-nawierzchni-w-obrebie-ulic-miasta-poznaniaobjetych-administracja-zarzadu-drog-miejskich>

Odtworzeniu podlegają wszystkie elementy pasa drogowego, które zostaną uszkodzone podczas prowadzonych prac.

Odtworzenie wszystkich naruszanych w pasie drogowym nawierzchni utwardzonych należy zlecić specjalistycznej firmie drogowej, a w przypadku gdy objęte one są gwarancją – gwarantowi

Należy bezwzględnie zastosować się do wymagań dotyczących prowadzenia prac w terenach zieleni oraz w bezpośrednim ich sąsiedztwie, podanych w wytycznych Wydziału Terenów Zieleni Zarządu Dróg Miejskich.

7.11. Po zakończeniu montażu i odbiorze technicznym w stanie odkrytym należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej sieci przez uprawnioną służbę geodezyjną.

## **8.0. Uwagi końcowe**

- 8.1. Rurociągi układać zgodnie z Instrukcją Montażu producentów i dostawców rur.
- 8.2. Roboty prowadzić w sposób bezpieczny, określony w projekcie organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę
- 8.3. Przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania należy zastosować się do wszystkich uwagi i wytycznych zawartych w protokole z Narady Koordynacyjnej oraz Decyzji wydanej przez Zarządcę Drogi
- 8.4. W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych przeszkód należy porozumieć się z projektantem.
- 8.5. Przed przystąpieniem do robót należy wystąpić ze zgłoszeniem wykonania robót budowlanych lub uzyskać ostateczną decyzję pozwolenia na budowę
- 8.6 W projekcie drogowym nie zaprojektowano wykorzystania części wód opadowych i roztopowych ( np. podlewanie zieleni , nawierzchnie przepuszczalne ).  
Projekt drogi 4KD-D i 5KD-D dotyczy dróg publicznych w liniach rozgraniczających, określonych w mpzp.  
Zakres projektu i szczegółowe rozwiązania w nim przyjęte zostały opracowane zgodnie z wytycznymi ZDM i przez ZDM uzgodnione – pismo ZDM-IU.4110.31.2022.55 z dnia 23.03.2023 r.

### **9.0 Zestawienie podstawowych materiałów.**

<b>L p.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jedn.</b>	<b>Ilość</b>
<b>Sieć kanalizacji deszczowej</b>			
1.	Typowy betonowy wylot wg KPED 02.16	szt.	1
2.	Krata stalowa Ø 14 mm co 4 cm na rurę DN 500 mm	szt.	1
3.	Rury kanalizacyjne z żywic poliestrowych wzmocnianych ciągłym i ciętym włóknem szklanym z wypełniaczem kwarcowym GRP D 530 x 11,0 mm ( DN 500 mm ).	m	275,80
4.	Rury kanalizacyjne przeciskowe z żywic poliestrowych wzmocnianych ciągłym i ciętym włóknem szklanym z wypełniaczem kwarcowym GRP D 530 x 11,0 mm ( DN 500 mm ).	m	41,95
5.	Rury kanalizacyjne z żywic poliestrowych wzmocnianych ciągłym i ciętym włóknem szklanym z wypełniaczem kwarcowym GRP D 478 x10,0 mm ( DN 450 mm ).	m	43,85
6.	Rury kanalizacyjne kielichowe o litej jednorodnej strukturze ścianki w przekroju PVC -U D 200 x5,9 mm klasy S ( SDR34 ) SN8	m	48,20
7.	Taśma ostrzegawcza koloru brązowego.	m	368,00
8.	Łączniki do wmurowania z pierścieniem rurowym, obsypką piaskową i pierścieniem oporowym typu B do montażu w studniach rewizyjnych DN 500 mm	szt.	23
9.	Łączniki do wmurowania z pierścieniem rurowym, obsypką piaskową i pierścieniem oporowym typu B do montażu w studniach rewizyjnych DN 450 mm	szt.	5
10.	Tuleja ochronna WAVIN DN 200 krótka z uszczelką do montażu rur kanalizacyjnych w betonowych studniach	szt.	12

11.	Typowe betonowe studnie rewizyjne D 1,0 m do głębokości 3,0 m	szt.	14
12.	Wpusty drogowe betonowe DN 500 mm jezdniowe	kpl.	12
13.	Wysokosprawny separator koalescencyjny z by-passem typu ESK – B II 30/300/500, $Q_{nom} = 30 \text{ dm}^3/\text{s}$ D 1,5 m firmy Ecol-unicon	szt.	1
14.	Osadnik poziomy typu EOS-O 2500/6,0 D 2,5 m ; $V = 6,5 \text{ m}^3$ firmy Ecol-unicon	szt.	1

7,